



IEC 62305-1

Edition 3.0 2024-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Protection against lightning –
Part 1: General principles**

**Protection contre la foudre –
Partie 1: Principes généraux**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020, 91.120.40

ISBN 978-2-8322-8002-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	6
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	10
2 Normative references	10
3 Terms and definitions	10
4 Lightning current parameters	17
5 Damage due to lightning.....	18
5.1 Damage to a structure	18
5.1.1 General	18
5.1.2 Effects of lightning on a structure	18
5.1.3 Sources and causes of damage to a structure	19
5.2 Types of loss	20
6 Need for lightning protection.....	21
6.1 Risk and frequency	21
6.2 Need for lightning protection for reduction of risk R	22
6.3 Need for lightning protection for reduction of frequency of damage F	22
7 Protection measures.....	23
7.1 General.....	23
7.2 Protection measures to reduce injury to human beings by electric shock.....	23
7.3 Protection measures to reduce physical damage.....	24
7.4 Protection measures to reduce failure of internal systems.....	24
7.5 Protection measures selection	24
8 Basic criteria for protection of structures.....	24
8.1 General.....	24
8.2 Lightning protection levels (LPLs)	25
8.3 Lightning protection zones (LPZs).....	27
8.4 Protection of structures	29
8.4.1 Protection to reduce physical damage and life hazard	29
8.4.2 Protection to reduce the failure of internal systems.....	30
Annex A (informative) Parameters of lightning current	31
A.1 Lightning flashes to earth.....	31
A.2 Lightning current parameters	34
A.3 Fixing the maximum lightning current parameters for LPL I	39
A.3.1 General	39
A.3.2 First positive stroke and long stroke	39
A.3.3 First negative stroke	40
A.3.4 Subsequent stroke.....	40
A.4 Fixing the minimum lightning current parameters	40
Annex B (informative) Time functions of the lightning current for analysis purposes.....	42
Annex C (informative) Simulation of the lightning current for test purposes	47
C.1 General.....	47
C.2 Simulation of the specific energy of the first positive stroke and the charge of the long stroke	47
C.3 Simulation of the front current steepness of the impulses.....	48

Annex D (informative) Test parameters simulating the effects of lightning current on LPS components.....	51
D.1 General.....	51
D.2 Current parameters relevant to the point of strike.....	51
D.3 Current sharing.....	52
D.4 Effects of lightning current causing possible damage.....	53
D.4.1 Thermal effects.....	53
D.4.2 Mechanical effects.....	57
D.4.3 Combined effects.....	61
D.4.4 Sparking.....	61
D.4.5 Soil ionization.....	61
D.5 LPS components, relevant problems and test parameters.....	61
D.5.1 General.....	61
D.5.2 Air terminations.....	61
D.5.3 Down conductors.....	62
D.5.4 Connecting components.....	63
D.5.5 Earth terminations.....	64
D.6 Surge protective devices (SPDs).....	64
D.6.1 General.....	64
D.6.2 SPD containing spark gaps.....	64
D.6.3 SPD containing metal-oxide varistors.....	65
D.7 Summary of the test parameters to be adopted in testing LPS components.....	66
Annex E (informative) Surge currents due to lightning at different installation points.....	67
E.1 General.....	67
E.2 Surge currents due to flashes to the structure (source of damage S1).....	67
E.2.1 Surge currents flowing through external conductive parts and lines connected to the structure.....	67
E.2.2 Factors influencing the sharing of the lightning current and related charge in power lines.....	67
E.2.3 Surge currents flowing through line conductors connected to the structure.....	68
E.2.4 Surge currents flowing through conductive parts and cables internal to the structure connected to LPS.....	69
E.2.5 Surge currents flowing through cables connected to different points of the earth-termination system within the same earth-termination system.....	70
E.3 Surge currents due to flashes to lines (source of damage S3).....	70
E.4 Surges due to flashes near the lines (source of damage S4).....	71
E.5 Surge currents due to induction effects (sources of damage S1 or S2).....	71
E.5.1 General.....	71
E.5.2 Surges inside an unshielded LPZ 1.....	72
E.5.3 Surges inside shielded LPZs.....	72
E.6 Conventional surge currents.....	72
Bibliography.....	75
Figure 1 – Connection between the various parts of the IEC 62305 series.....	9
Figure 2 – LPZ defined by an LPS (IEC 62305-3).....	28
Figure 3 – LPZ defined by LPS and SPM (IEC 62305-4).....	29
Figure A.1 – Definitions of impulse current parameters according to IEC 62475 [7].....	31
Figure A.2 – Definitions of long duration stroke parameters.....	32

Figure A.3 – Schematic representation (not to scale) of possible components of downward flashes (typical in flat territory and to lower structures) and multiple strokes downward flashes	32
Figure A.4 – Schematic representation (not to scale) of possible components of upward flashes (typical of exposed or higher structures or both)	33
Figure A.5 – Cumulative frequency distribution of lightning current parameters (dotted line through 50 % value)	38
Figure B.1 – Shape of the current rise of the first positive stroke	43
Figure B.2 – Shape of the current tail of the first positive stroke	43
Figure B.3 – Shape of the current rise of the first negative stroke	44
Figure B.4 – Shape of the current tail of the first negative stroke	44
Figure B.5 – Shape of the current rise of the subsequent negative strokes	45
Figure B.6 – Shape of the current tail of the subsequent negative strokes	45
Figure B.7 – Amplitude density of the lightning current according to LPL I	46
Figure C.1 – Example test generator for the simulation of the specific energy of the first positive stroke and the charge of the long stroke	48
Figure C.2 – Definition of the current steepness in accordance with Table C.3.....	49
Figure C.3 – Example test generator for the simulation of the front steepness of the first positive stroke for large test items.....	49
Figure C.4 – Example test generator for the simulation of the front steepness of the subsequent negative strokes for large test items.....	50
Figure D.1 – General arrangement of two conductors for the calculation of electrodynamic force.....	58
Figure D.2 – Typical conductor arrangement in an LPS.....	59
Figure D.3 – Diagram of the stresses F for the configuration of Figure D.2	59
Figure D.4 – Force per unit length F' along the horizontal conductor of Figure D.2.....	60
Table 1 – Effects of lightning on typical structures	19
Table 2 – Sources of damage, causes of damage, types of loss according to the point of strike	21
Table 3 – Maximum values of lightning parameters according to LPLs	26
Table 4 – Minimum values of lightning parameters and related rolling sphere radius corresponding to LPLs	26
Table 5 – Probabilities for the limits of the lightning current parameters.....	26
Table A.1 – Tabulated values of lightning current parameters (CIGRE [9], [10], [11])	35
Table A.2 – Logarithmic normal distribution of lightning current parameters – Mean μ and dispersion σ_{\log} calculated from 5 % and 95 % values (CIGRE [9], [10], [11]).....	36
Table A.3 – Values of probability P as function of the lightning current I peak value.....	37
Table B.1 – Parameters for Equation (B.1).....	42
Table C.1 – Test parameters of the first positive stroke.....	48
Table C.2 – Test parameters of the long stroke.....	48
Table C.3 – Test parameters of the strokes.....	49
Table D.1 – Summary of the lightning threat parameters to be considered in the calculation of the test values for the different LPS components and for the different LPLs	52
Table D.2 – Physical characteristics of typical materials used in LPS components	55

Table D.3 – Temperature rise for conductors of different sections as a function of W/R 55

Table E.1 – Conventional surge currents due to lightning flashes on low-voltage systems 73

Table E.2 – Conventional surge currents due to lightning flashes on telecommunication systems 74

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PROTECTION AGAINST LIGHTNING –

Part 1: General principles

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 62305-1 has been prepared by IEC technical committee 81: Lightning protection. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2010. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) reference to the IEC 62561 series [1]¹ is made in Annex D to provide a link to relevant lightning protection system components according to the IEC 62561 series;

¹ Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

- b) risk management introduces the concept of types of loss with public relevance;
- c) the concept of frequency of damage that can impair the availability of the internal systems within the structure has been introduced;
- d) surge currents due to lightning flashes have been more accurately specified for SPD dimensioning in low-voltage power systems and in telecommunication systems.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
81/737/FDIS	81/756/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 62305 series, published under the general title *Protection against lightning*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

There are no devices or methods capable of modifying the natural weather phenomena to the extent that they can prevent lightning discharges. Lightning flashes to, or nearby, structures (or lines connected to the structures) are hazardous to people, to the structures themselves, their contents and installations as well as to lines. This is why the application of lightning protection measures is essential.

The need for protection, the economic benefits of installing protection measures, and the selection of adequate protection measures should be determined in terms of risk management. Risk management is the subject of IEC 62305-2 [2].

NOTE In Germany, the need for lightning protection is determined by, and the class of required LPS shall be selected according to, a national annex to the third edition of IEC 62305-1 (including an option for a risk assessment following the third edition of IEC 62305-2).

Protection measures considered in the IEC 62305 series have been proven to be effective in risk reduction.

All measures for protection against lightning form the overall lightning protection. For practical reasons the criteria for design, installation and maintenance of lightning protection measures are considered in two separate groups:

- the first group concerning protection measures to reduce physical damage and life hazard in a structure is given in IEC 62305-3;
- the second group concerning protection measures to reduce failures of electrical and electronic systems in a structure is given in IEC 62305-4.

The connection between the parts of the IEC 62305 series is illustrated in Figure 1.

NOTE The implementation of an IEC 62793 [3] compliant TWS in the protection measures for a structure can assist in reducing physical damage, life hazard, and failure of electrical and electronic systems.

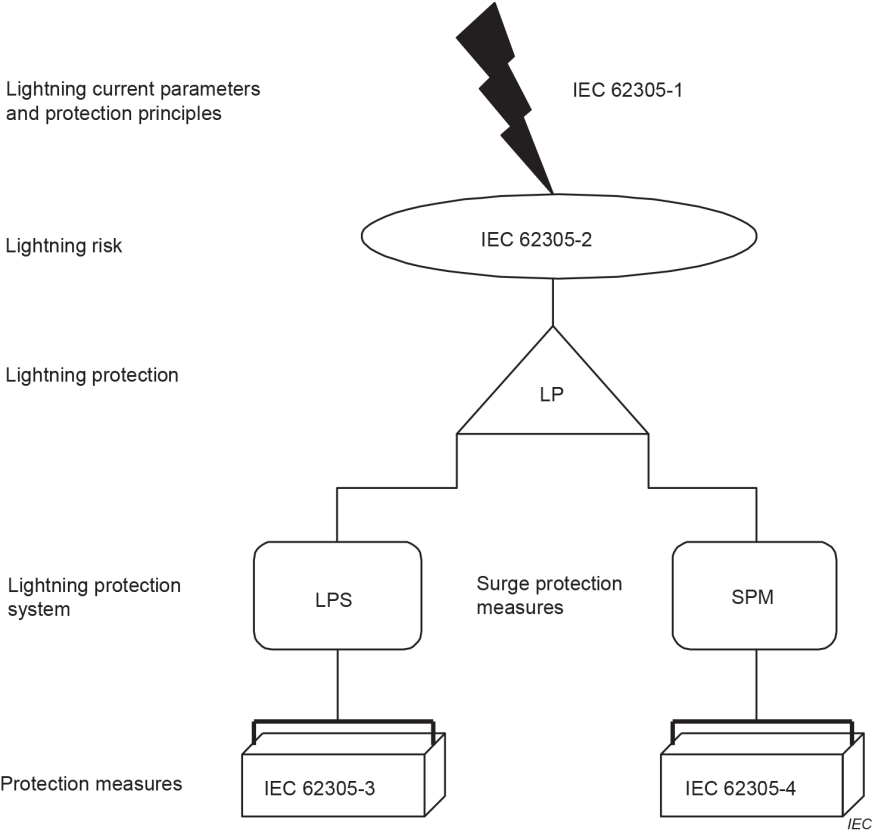


Figure 1 – Connection between the various parts of the IEC 62305 series

PROTECTION AGAINST LIGHTNING –

Part 1: General principles

1 Scope

This part of IEC 62305 provides general principles for the protection of structures against lightning, including their installations and contents, as well as persons.

The following cases are outside the scope of this document:

- railway systems;
- vehicles, ships, aircraft, offshore installations;
- underground high-pressure pipelines;
- pipe, power and telecommunication lines separated from the structure;
- nuclear power plants.

The IEC 62305 series should be considered as a minimum requirement for these structures.

Until any further information by CIGRE is available the lightning current parameters described in this document can be applied also for offshore installations.

NOTE 1 In these cases, structures usually fall under special regulations produced by various specialized authorities. For structures (subsidiary or others) not falling under such special regulations, the IEC 62305 series still applies.

NOTE 2 Lightning protection of wind turbines is also covered by IEC 61400-24 [4].

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62305-3:2024, *Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard*

IEC 62305-4:2024, *Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	80
INTRODUCTION.....	82
1 Domaine d'application	84
2 Références normatives	84
3 Termes et définitions	84
4 Paramètres du courant de foudre.....	92
5 Dommages dus à la foudre	92
5.1 Dommages sur la structure	92
5.1.1 Généralités	92
5.1.2 Effets de la foudre sur une structure	92
5.1.3 Sources et causes de dommages sur une structure	94
5.2 Types de pertes	95
6 Nécessité d'une protection contre la foudre	96
6.1 Risque et fréquence	96
6.2 Nécessité d'une protection contre la foudre pour une réduction du risque R	96
6.3 Nécessité d'une protection contre la foudre pour une réduction de la fréquence des dommages F	97
7 Mesures de protection	97
7.1 Généralités	97
7.2 Mesures de protection destinées à réduire les blessures sur des êtres humains par choc électrique	98
7.3 Mesures de protection destinées à réduire les dommages physiques	98
7.4 Mesures de protection destinées à réduire les défaillances des réseaux internes	98
7.5 Choix des mesures de protection	99
8 Critère de base pour la protection des structures.....	99
8.1 Généralités	99
8.2 Niveaux de protection contre la foudre (NPF).....	99
8.3 Zones de protection contre la foudre (ZPF).....	101
8.4 Protection des structures	104
8.4.1 Protection pour réduire les dommages physiques et le danger de mort.....	104
8.4.2 Protection pour réduire les défaillances des réseaux internes.....	105
Annexe A (informative) Paramètres du courant de foudre	107
A.1 Coups de foudre à la terre	107
A.2 Paramètres du courant de foudre	110
A.3 Détermination des valeurs maximales du courant de foudre pour le NPF I	115
A.3.1 Généralités	115
A.3.2 Premier coup de foudre positif et coup de foudre de longue durée.....	115
A.3.3 Premier coup négatif	116
A.3.4 Coup subséquent.....	116
A.4 Détermination des valeurs minimales du courant de foudre.....	117
Annexe B (informative) Fonctions temporelles du courant de foudre à des fins d'analyse	118
Annexe C (informative) Simulation du courant de foudre aux fins d'essais	123
C.1 Généralités	123
C.2 Simulation de l'énergie spécifique du premier coup de foudre positif et de la charge du coup de foudre de longue durée	123

C.3	Simulation de la raideur du courant de montée des chocs	124
Annexe D (informative) Paramètres d'essai qui simulent les effets du courant de foudre sur les composants des systèmes de protection contre la foudre (SPF)		
D.1	Généralités	127
D.2	Paramètres du courant relatifs au point d'impact	127
D.3	Répartition du courant	128
D.4	Effets du courant de foudre qui entraînent des dommages éventuels	129
D.4.1	Effets thermiques	129
D.4.2	Effets mécaniques	133
D.4.3	Effets combinés	137
D.4.4	Étincelles	137
D.4.5	Ionisation du sol	137
D.5	Composants des SPF, problèmes afférents et paramètres d'essai	137
D.5.1	Généralités	137
D.5.2	Dispositif de capture	138
D.5.3	Conducteurs de descente	138
D.5.4	Composants de connexion	139
D.5.5	Prises de terre	140
D.6	Parafoudres (SPD)	140
D.6.1	Généralités	140
D.6.2	Parafoudres avec éclateurs	141
D.6.3	Parafoudres avec des varistances à oxyde métallique	141
D.7	Récapitulatif des paramètres d'essai à retenir lors des essais des composants des parafoudres	142
Annexe E (Informative) Courants de surcharge dus à la foudre en différents points de l'installation		
E.1	Généralités	143
E.2	Courants de surcharge dus à des coups sur la structure (source de dommages S1)	143
E.2.1	Courants de surcharge qui circulent dans les éléments conducteurs extérieurs et les lignes connectées à la structure	143
E.2.2	Facteurs qui influencent la répartition du courant de foudre et la charge associée dans les lignes de puissance	144
E.2.3	Courants de surcharge qui circulent dans les conducteurs de ligne connectés à la structure	144
E.2.4	Courants de surcharge qui circulent dans les éléments conducteurs et les câbles internes de la structure connectée au SPF	145
E.2.5	Courants de surcharge qui circulent dans des câbles connectés à différents points d'un réseau de prises de terre dans le même réseau de prises de terre	146
E.3	Courants de surcharge dus à des coups sur les lignes (source de dommages S3)	146
E.4	Chocs dus à des impacts à proximité des lignes (source de dommages S4)	147
E.5	Courants de choc dus à des effets d'induction (sources de dommages S1 ou S2)	148
E.5.1	Généralités	148
E.5.2	Chocs dans une ZPF 1 non écrantée	148
E.5.3	Chocs dans des ZPF écrantées	149
E.6	Courants de surcharge conventionnels	149
Bibliographie		152

Figure 1 – Articulation entre les différentes parties de la série IEC 62305.....	83
Figure 2 – Zones de protection contre la foudre (ZPF) définies par un SPF (IEC 62305-3).....	103
Figure 3 – Zones de protection contre la foudre (ZPF) définies par un SPF et une MPF (IEC 62305-4).....	104
Figure A.1 – Définition des paramètres de courant de choc selon l'IEC 62475 [7].....	107
Figure A.2 – Définitions des paramètres d'un coup de foudre de longue durée.....	108
Figure A.3 – Représentation schématique (non à l'échelle) des composantes possibles d'éclairs descendants (habituels en plaine et sur des structures peu élevées) et d'éclairs descendants à décharges multiples.....	108
Figure A.4 – Représentation schématique (non à l'échelle) des composantes possibles d'éclairs ascendants (habituels sur des structures exposées ou élevées ou les deux).....	109
Figure A.5 – Fréquence de distribution cumulative des paramètres du courant de foudre (ligne discontinue à 50 %).....	114
Figure B.1 – Forme de la montée du courant du premier coup positif.....	119
Figure B.2 – Forme du courant sur la queue du premier coup positif.....	119
Figure B.3 – Forme de la montée du courant du premier coup négatif.....	120
Figure B.4 – Forme du courant sur la queue du premier coup négatif.....	120
Figure B.5 – Forme de la montée du courant des coups négatifs subséquents.....	121
Figure B.6 – Forme du courant sur la queue des coups négatifs subséquents.....	121
Figure B.7 – Densité du courant de foudre pour le NPF I.....	122
Figure C.1 – Exemple de générateur d'essai pour la simulation de l'énergie spécifique du premier coup de foudre positif et pour la charge du coup de foudre de longue durée.....	124
Figure C.2 – Définition de la raideur du courant conformément au Tableau C.3.....	125
Figure C.3 – Exemple de générateur d'essai pour la simulation de la raideur de montée du premier coup positif sur des appareils d'essais imposants.....	125
Figure C.4 – Exemple de générateur d'essai pour la simulation de la raideur de montée des coups négatifs subséquents sur des appareils d'essais imposants.....	126
Figure D.1 – Disposition générale de deux conducteurs pour le calcul de la force électrodynamique.....	134
Figure D.2 – Disposition type des conducteurs d'un SPF.....	135
Figure D.3 – Diagramme des contraintes F pour la configuration de la Figure D.2.....	135
Figure D.4 – Force par unité de longueur F' le long du conducteur horizontal de la Figure D.2.....	136
Tableau 1 – Effets de la foudre sur des structures types.....	93
Tableau 2 – Sources de dommages, causes de dommages et types de pertes en fonction du point d'impact.....	95
Tableau 3 – Valeurs maximales des paramètres de foudre qui correspondent aux niveaux de protection contre la foudre.....	100
Tableau 4 – Valeurs minimales des paramètres de foudre et rayon de sphère fictive associé qui correspondent aux niveaux de protection contre la foudre.....	101
Tableau 5 – Probabilités des limites des paramètres du courant de foudre.....	101
Tableau A.1 – Valeurs des paramètres du courant de foudre (CIGRE [9], [10], [11]).....	111
Tableau A.2 – Distribution logarithmique normale des paramètres de courant de foudre – Moyenne μ et dispersion σ_{\log} calculées à partir des valeurs pour 5 % et 95 % (CIGRE [9], [10], [11]).....	112

Tableau A.3 – Valeurs de probabilité P comme fonction de la valeur de crête du courant de foudre I	113
Tableau B.1 – Paramètres pour l'Équation (B.1)	118
Tableau C.1 – Paramètres d'essai du premier coup positif	124
Tableau C.2 – Paramètres d'essai du coup de foudre de longue durée	124
Tableau C.3 – Paramètres d'essai des coups.....	125
Tableau D.1 – Récapitulatif des paramètres de menace de foudre à prendre en compte pour le calcul des valeurs d'essais pour différents composants des SPF et pour différents NPF.....	128
Tableau D.2 – Caractéristiques physiques de matériaux types utilisés dans les composants des SPF	131
Tableau D.3 – Élévation de température de conducteurs de différentes sections en fonction de W/R	131
Tableau E.1 – Courants de surcharge conventionnels dus à des impacts de foudre sur des réseaux basse tension.....	150
Tableau E.2 – Courants de surcharge conventionnels dus à des coups de foudre sur des réseaux de communication	151

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PROTECTION CONTRE LA Foudre –

Partie 1: Principes généraux

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC - entre autres activités - publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62305-1 a été établie par le comité d'études 81: Protection contre la foudre. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2010. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) à l'Annexe D, il est fait référence à la série IEC 62561 [1]¹ pour faire le lien avec les composants des systèmes de protection contre la foudre correspondants selon la série IEC 62561;
- b) la gestion des risques introduit le concept des types de pertes qui revêtent une importance publique;
- c) introduction du concept de fréquence des dommages qui peuvent influencer la disponibilité des réseaux internes à la structure;
- d) les courants de surcharge dus aux coups de foudre ont été spécifiés avec davantage de précision pour le dimensionnement des SPD dans des systèmes d'alimentation basse tension et dans les réseaux de communication.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
81/737/FDIS	81/756/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62305, publiées sous le titre général *Protection contre la foudre*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

¹ Les chiffres entre crochets renvoient à la Bibliographie.

INTRODUCTION

Il n'existe pas de dispositifs ni de méthodes capables de modifier les phénomènes naturels au point de pouvoir empêcher les décharges de foudre. Les coups de foudre sur ou à proximité des structures (ou des lignes connectées aux structures) sont dangereux pour les personnes, les structures elles-mêmes, leur contenu, les installations et les lignes. C'est pourquoi l'application de mesures de protection contre la foudre est essentielle.

Il convient de déterminer le besoin en matière de protection, les bénéfices économiques de la mise en œuvre de mesures de protection et le choix de mesures de protection appropriées par évaluation des risques. La méthode d'évaluation des risques fait l'objet de l'IEC 62305-2 [2].

NOTE En Allemagne, le besoin de protection contre la foudre est déterminé par, et la classe du système de protection contre la foudre exigé doit être sélectionnée conformément à, une annexe nationale à la troisième édition de l'IEC 62305-1 (y compris une option de l'évaluation du risque selon la troisième édition de l'IEC 62305-2).

Il a été démontré que les mesures de protection envisagées dans la série IEC 62305 réduisent efficacement les risques.

L'ensemble des mesures de protection contre la foudre constitue la protection globale contre la foudre. Pour des raisons pratiques, les critères de conception, de mise en œuvre et de maintenance des mesures de protection contre la foudre sont analysés dans deux parties distinctes:

- une première partie concernant les mesures de protection qui visent à réduire les dommages physiques et les dangers pour les personnes au sein d'une structure fait l'objet de l'IEC 62305-3;
- une deuxième partie concernant les mesures de protection qui visent à réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication au sein d'une structure fait l'objet de l'IEC 62305-4.

L'articulation entre les différentes parties de la série IEC 62305 est représentée à la Figure 1.

NOTE La mise en œuvre d'un système d'alerte aux orages conforme à l'IEC 62793 [3] dans le cadre des mesures de protection d'une structure peut contribuer à réduire les dommages physiques, les dangers de mort et les défaillances des réseaux de puissance et de communication.

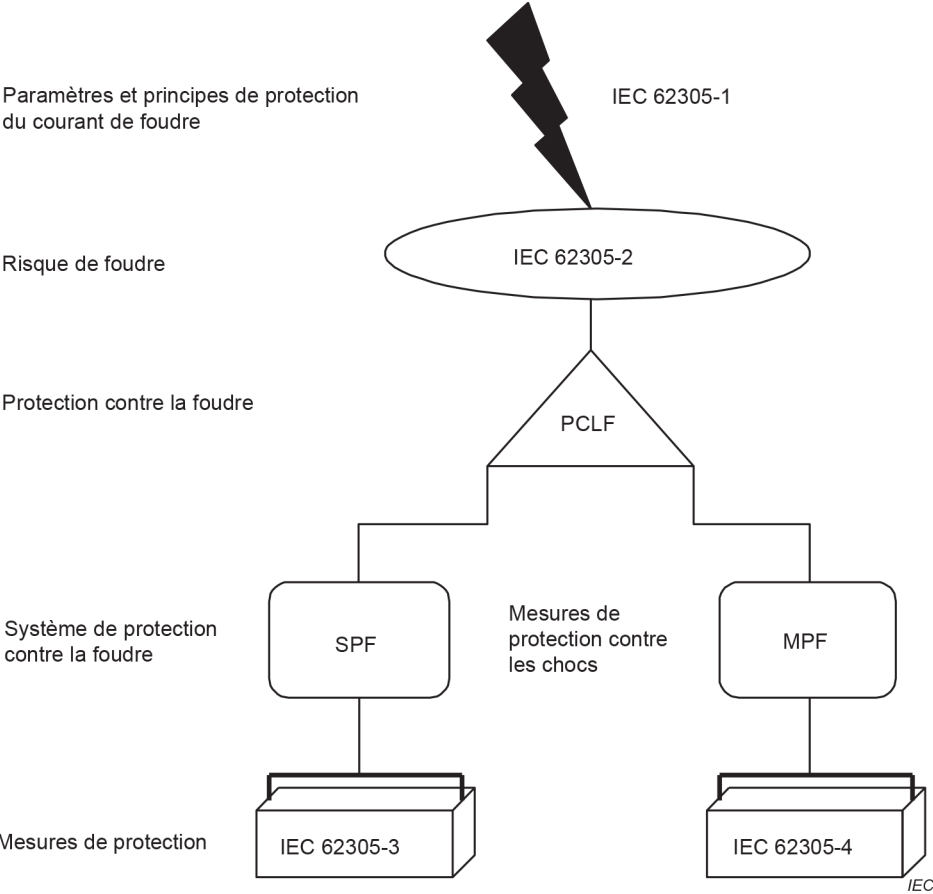


Figure 1 – Articulation entre les différentes parties de la série IEC 62305

PROTECTION CONTRE LA Foudre –

Partie 1: Principes généraux

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62305 fournit des principes généraux de protection des structures contre la foudre, y compris leurs installations, leur contenu et les personnes qui s'y trouvent.

Les cas suivants ne relèvent pas du domaine d'application du présent document:

- chemins de fer;
- véhicules, navires, avions, installations en mer;
- canalisations enterrées à haute pression;
- canalisations, lignes de puissance et de communication séparées de la structure;
- centrales nucléaires de puissance.

Il convient de considérer la série IEC 62305 comme une exigence minimale pour ces structures.

En attendant la mise à disposition de nouvelles informations par le CIGRE, les paramètres du courant de foudre décrits dans le présent document peuvent également s'appliquer aux installations en mer.

NOTE 1 Dans de tels cas, les structures sont généralement régies par des règlements particuliers émis par différentes autorités compétentes. La série IEC 62305 reste applicable pour les structures (subsidiaires ou autres) qui ne sont pas régies par ces règlements particuliers.

NOTE 2 La protection contre la foudre des éoliennes est également couverte par l'IEC 61400-24 [4].

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62305-3:2024, *Protection contre la foudre – Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains*

IEC 62305-4:2024, *Protection contre la foudre – Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures*